

## Otimização do processo de corte de barras em uma indústria do ramo de molas

Pedro Rochavetz de Lara Andrade<sup>1</sup>

Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus Bauru

Silvio Alexandre de Araujo<sup>2</sup>

Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus São José do Rio Preto

Adriana Cristina Cherri Nicola<sup>3</sup>

Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus Bauru

O problema de corte de estoque unidimensional multiperíodo trata do corte, em uma única dimensão, de um conjunto de objetos para a produção de itens menores em quantidades e tamanhos determinados. A cada período de produção de um horizonte finito, um problema de corte de estoque é resolvido para o atendimento de uma demanda, sendo que a produção de itens pode ou não ser antecipada, considerando um custo específico para estocagem [3]. O objetivo é capturar as interdependências entre a determinação do tamanho do lote e do processo de corte, a fim de reduzir o desperdício de matéria-prima e os custos de produção e estoque [1].

Neste trabalho, uma indústria de molas é estudada visando à otimização de seu processo de corte de barras, abordado com um problema de corte de estoque unidimensional multiperíodo. O objetivo é desenvolver uma ferramenta capaz de aplicar métodos exatos e heurísticos ao problema, reduzindo o desperdício de material e estoques de aço da empresa estudada. Espera-se também que a ferramenta desenvolvida se adapte à realidade de outras indústrias similares.

A Molas Fama está localizada em Apucarana-PR, atua no ramo de molas desde 1960. Possui cinco unidades e produz itens para a suspensão de veículos pequenos, médio e grandes. Este estudo está voltado para a unidade de Molas de Caminhão, cujos processos de produção estão ilustrados na Figura 1 a seguir.

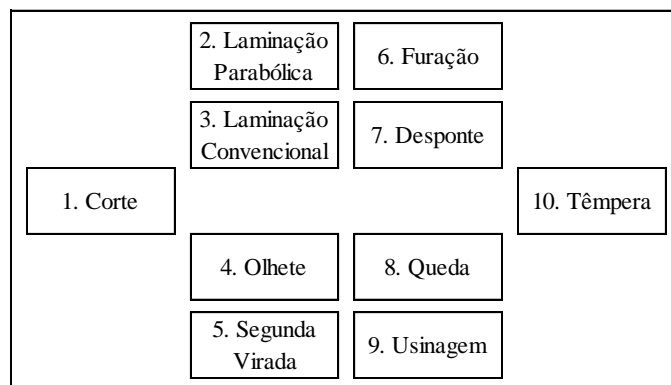


Figura 1: Processos de produção da Unidade de Molas de Caminhão.

---

<sup>1</sup>[pedro.rochavet@gmail.com](mailto:pedro.rochavet@gmail.com)

<sup>2</sup>[silvio.araujo@unesp.br](mailto:silvio.araujo@unesp.br)

<sup>3</sup>[adriana.cherri@unesp.br](mailto:adriana.cherri@unesp.br)

A respeito do processo de corte, sabe-se que o padrão de corte homogêneo (produção de apenas um tipo de item na barra) é amplamente utilizado, uma vez que os padrões de corte são produzidos manualmente. Além disso, existem duas máquinas de corte manual e uma máquina automática, cada uma com capacidades de produção distintas. O planejamento de produção semanal das máquinas de corte é atualizado diariamente com pedidos prioritários. O limite de perdas é, em média, 5% do tamanho da barra e a empresa usa cerca de 110 tipos diferentes de barras para produzir cerca de 710 tipos de itens.

O modelo matemático foi adaptado de [2] para considerar a demanda por objetos, capacidade em máquinas paralelas e limites de estoque para itens e objetos. Pretende-se fazer uma comparação entre a solução praticada pela empresa, gerada manualmente, e a solução alcançada pelo método proposto.

## **Referências**

- [1] G. M. Melega, S. A. Araujo e R. Jans. Classification and Literature Review of Integrated Lot-Sizing and Cutting Stock Problems. *European Journal of Operational Research*, v. 271, n. 1: 1-19, 2018.
- [2] K. C. Poldi e S. A. Araujo. Mathematical models and a heuristic method for the multiperiod one-dimensional cutting stock problem, *Annals of Operations Research*, v. 238, n. 1-2: 497-520, 2016.
- [3] K. C. Poldi e M. N. Arenales. O problema de corte de estoque unidimensional multiperíodo, *Pesquisa Operacional*, 1: 153-174, 2010.